

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2000-236356  
 (43) Date of publication of application : 29. 08. 2000

(51) Int. Cl.

H04L 12/66  
 H04L 12/46  
 H04L 12/28  
 H04L 12/56  
 H04M 3/00  
 H04M 3/06  
 H04M 11/00

(21) Application number : 11-358241 (71) Applicant : FUJITSU LTD  
 (22) Date of filing : 17.12.1999 (72) Inventor : OTSU KAZUYUKI

(30) Priority

Priority number : 10359893  
 99 417761

Priority date : 18.12.1998  
 14.10.1999

Priority country : JP

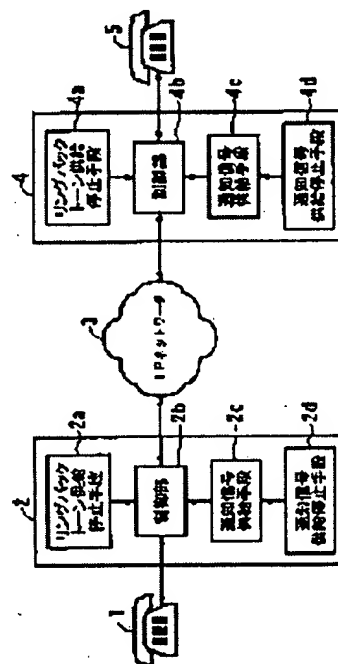
US

(54) AUDIO GATEWAY DEVICE, METHOD FOR REPORTING SIGNAL INDICATING THAT COMMUNICATION LINE IS UNDER ESTABLISHMENT IS AND COMPUTER READABLE RECORDING MEDIUM STORING NOTICE PROGRAM FOR THE SIGNAL

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent output from a receiver from being turned into soundless state when establishing a communication line with a communicating party through an audio gateway.

SOLUTION: When audio terminal equipment 1 on the present side originates a call to distant audio terminal equipment 5, an audio gateway 2 executes processing for establishing the communication line with the audio terminal equipment 5 on the opposite side on an IP network 3 through an audio gateway 4 on the opposite side. When a connect signal is received from the opposite side, a ring back tone supply stopping means 2a stops supplying a ring back tone signal to the audio terminal equipment 1. At the same time, a notice signal supply means 2c reports that a communication line is when establishing processing to a user by generating a notice signal such as a voice message to the audio terminal equipment 1 on the present side during a prescribed period until establishing the communication line. Further, when there is incoming from the distant audio terminal equipment 5, the notice



BEST AVAILABLE COPY

signal supply means 2c supplies the notice signal to the audio terminal equipment 1 on the present side during a prescribed period from the off-hook state of the audio terminal equipment 1 on the present side to the establishing of the communication line and are reports that a communication line is under establishing processing to the user.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-236356  
(P2000-236356A)

(43) 公開日 平成12年8月29日 (2000.8.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
H 0 4 L 12/66		H 0 4 L 11/20	B
12/46		H 0 4 M 3/00	B
12/28		3/06	Z
12/56		11/00	3 0 3
H 0 4 M 3/00		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C
審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 17 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-358241

(22) 出願日 平成11年12月17日 (1999. 12. 17)

(31) 優先権主張番号 0 9 / 4 1 7 7 6 1

(32) 優先日 平成11年10月14日 (1999. 10. 14)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(31) 優先権主張番号 特願平10-359893

(32) 優先日 平成10年12月18日 (1998. 12. 18)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 大津 和之

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100092152

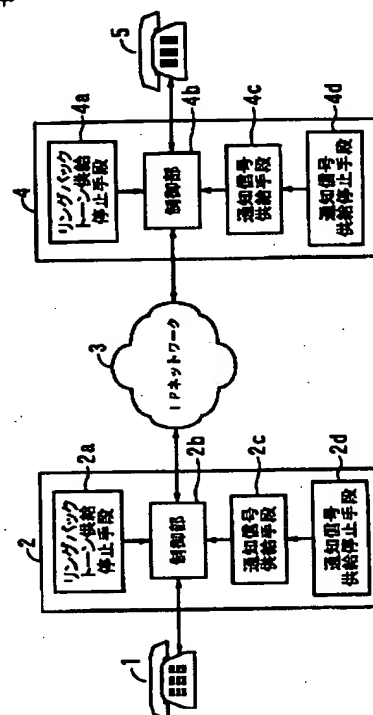
弁理士 服部 毅巖

(54) 【発明の名称】 音声ゲートウェイ装置、通信回線確立中信号の通知方法、および通信回線確立中信号通知プログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 音声ゲートウェイを介して通信相手との間に通信回線を確立する場合に受話器からの出力が無音状態となることを防止する。

【解決手段】 自己側の音声端末装置1が遠方の音声端末装置5に対して発呼を行うと、音声ゲートウェイ2は相手側の音声ゲートウェイ4を経由して、相手側の音声端末装置5との間の通信回線をIPネットワーク3上に確立する処理を実行する。リングバックトーン供給停止手段2aは、相手側からコネクト信号を受信すると音声端末装置1に対するリングバックトーン信号供給を停止する。同時に通知信号供給手段2cは、通信回線が確立されるまでの所定の期間中、自己側の音声端末装置1に対して音声メッセージなどの通知信号を発して、通信回線確立処理中であることをユーザに通知する。更に、通知信号供給手段2cは、遠方の音声端末装置5から着信があった場合、自己側の音声端末装置1がオフフック状態になってから通信回線が確立されるまでの所定の期間中、自己側の音声端末装置1に対して通知信号を供給して、通信回線確立処理中であることをユーザに通知する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信相手の端末装置と、自己側の端末装置との間でインターネットプロトコルによる通信回線を確立するゲートウェイ装置において、

前記自己側の端末装置が発呼を行う場合、前記通信回線が確立されるまでの所定の期間中、前記自己側の端末装置に対して前記通信回線の確立処理中であることを示す通知信号を供給する通知信号供給手段を有することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 2】 前記通信相手からコネクト信号を受信した時には、前記通信相手の端末装置を呼び出し中であることを示すリングバックトーン信号の前記自己側の端末装置への供給を停止するリングバックトーン供給停止手段を更に有し、

前記通知信号供給手段は、前記リングバックトーン供給停止手段によって前記リングバックトーンの供給が停止されてから、前記通信回線が確立されるまでの所定の期間中、前記自己側の端末装置に対して前記通信回線の確立処理中であることを示す通知信号を供給することを特徴とする請求項 1 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 3】 前記通信回線の状態に応じて、前記通知信号供給手段の動作を停止させる通知信号供給停止手段を更に有することを特徴とする請求項 1 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 4】 前記通知信号供給停止手段は、前記通信回線が確立されるまでに前記通信相手の端末装置との間で授受される所定の情報の伝送に要する時間が所定の時間を下回っている場合には、前記通知信号供給手段の動作を停止させることを特徴とする請求項 3 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 5】 通信回線確立までに一定以上の時間を要する通信相手のリストを記憶する通信相手リスト記憶手段を更に有し、  
前記通知信号供給停止手段は、前記通信相手が前記通信相手リスト記憶手段に記憶されていない場合には、前記通知信号供給手段の動作を停止させることを特徴とする請求項 3 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 6】 通信を行う度に、その時の通信相手と通信回線の状態とを関連付けて記憶する通信回線状態記憶手段を更に有し、

前記通知信号供給停止手段は、前記通信相手に対応する通信回線の状態が前記通信回線状態記憶手段に記憶されている場合にはその情報を参照し、前記通信相手との間に通信回線を確立するまでに一定以上の時間を要する場合には、前記通知信号供給手段の動作を停止させることを特徴とする請求項 3 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 7】 前記通知信号供給手段は、前記相手側の端末装置との間の通信回線を確立するまでに一定以上の時間を要するような第 1 の状況の下では、前記自己側の端末装置に対して所定のメッセージを含む音声信号を供

給することを特徴とする請求項 3 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 8】 前記通知信号供給手段は、前記第 1 の状況以外の状況においてはトーン信号を供給することを特徴とする請求項 7 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 9】 前記通知信号供給手段による通知信号の供給を保留し、前記自己側の端末装置の所定の状態変化を示す信号が検出された場合には前記保留動作を解除する通知信号供給保留手段を更に有することを特徴とする請求項 1 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 10】 通信相手の端末装置と、自己側の端末装置との間でインターネットプロトコルによる通信回線を確立するゲートウェイ装置において、  
前記通信相手の端末装置から着信があった場合、前記自己側の端末装置がオフフック状態にされてから前記通信回線が確立されるまでの所定の期間中、前記自己側の端末装置に対して前記通信回線の確立処理中であることを示す通知信号を供給する通知信号供給手段を有することを特徴とするゲートウェイ装置。

20 【請求項 11】 前記通信回線の状態に応じて、前記通知信号供給手段の動作を停止させる通知信号供給停止手段を更に有することを特徴とする請求項 10 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 12】 前記通知信号供給停止手段は、前記通信回線が確立されるまでに前記通信相手の端末装置との間で授受される所定の情報の伝送に要する時間が所定の時間を下回っている場合には、前記通知信号供給手段の動作を停止させることを特徴とする請求項 11 記載のゲートウェイ装置。

30 【請求項 13】 前記通知信号供給手段は、前記相手側の端末装置との間の通信回線を確立するまでに一定以上の時間を要するような第 1 の状況の下では、前記自己側の端末装置に対して所定のメッセージを含む音声信号を供給することを特徴とする請求項 11 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 14】 前記通知信号供給手段は、前記第 1 の状況以外の状況においてはトーン信号を供給することを特徴とする請求項 13 記載のゲートウェイ装置。

40 【請求項 15】 前記通知信号供給手段による通知信号の供給を保留し、前記自己側の端末装置の所定の状態変化を示す信号が検出された場合には前記保留動作を解除する通知信号供給保留手段を更に有することを特徴とする請求項 10 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 16】 通信相手の端末装置と、自己側の端末装置との間でインターネットプロトコルによる通信回線を確立する際に使用される通知方法において、  
前記自己側の端末装置が発呼を行う場合、前記通信回線が確立されるまでの所定の期間中、前記自己側の端末装置に対して前記通信回線の確立処理中であることを示す通知信号を供給するステップを有することを特徴とする

ゲートウェイ装置。

【請求項 17】 通信相手の端末装置と、自己側の端末装置との間でインターネットプロトコルによる通信回線を確立する際に使用される通知方法において、前記通信相手の端末装置から着信があった場合、前記自己側の端末装置がオフフック状態にされてから前記通信回線が確立されるまでの所定の期間中、前記自己側の端末装置に対して前記通信回線の確立処理中であることを示す通知信号を供給するステップを有することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 18】 コンピュータを制御するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、前記コンピュータを、発呼側の端末装置が発したコールに対して着呼側の端末装置が応答した後、前記発呼側の端末装置と前記着呼側の端末装置との間でインターネットプロトコルによる通信回線が確立されるまでの所定の期間中、前記発呼側の端末装置に対して前記通信回線の確立処理中であることを示す通知信号を供給する手段として機能させることを特徴とするプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 19】 コンピュータを制御するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、前記コンピュータを、発呼側の端末装置が発したコールに対して着呼側の端末装置が応答した後、前記発呼側の端末装置と前記着呼側の端末装置との間でインターネットプロトコルによる通信回線が確立されるまでの所定の期間中、前記着呼側の端末装置に対して前記通信回線の確立処理中であることを示す通知信号を供給する手段として機能させることを特徴とするプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はゲートウェイ装置、及びこれを制御する方法、並びにこれを制御するプログラムを記録した記録媒体に関し、特に、通信相手の音声端末装置と自己側の音声端末装置との間で通信回線を確立し、これらの間で音声情報を伝送する音声ゲートウェイ、通信回線を確立中であることを示す通知信号を供給する通知方法、およびそのような音声ゲートウェイにおいて実行すべき処理を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、通話料金が安い等の理由から、インターネットやイントラネット等の IP (Internet Protocol) ネットワークを介して音声データを送受信するいわゆるインターネット電話が注目されている。

【0003】 このようなインターネット電話を実現する技術の一つとして、例えば、SCN (Switched Circuit

Network) 上の端末装置 (以下、SCN 端末装置と略記する) から入力された音声データを、ITU-T が定める「H. 323」規格に準拠したアルゴリズムによって IP ネットワークに対応したパケットデータに変換し、通信相手の端末装置に伝送する方法がある。

【0004】 図 11 は、従来のインターネット電話システムの構成例を示す図である。図 11 (A) において、電話機 1 は音声ゲートウェイ 2 に接続されており、ユーザの音声を対応する音声信号に変換して音声ゲートウェイ 2 に供給するとともに、音声ゲートウェイ 2 から供給された音声信号を音声に変換して出力する。

【0005】 音声ゲートウェイ 2 は、電話機 1 から供給された音声信号に対して、「H. 323」規格に準拠した処理を施した後、IP ネットワーク 3 に送出するとともに、通信相手から送信されてきた音声信号に対して復号処理等を施して、得られた音声信号を電話機 1 に対して供給する。音声ゲートウェイ 4 は、音声ゲートウェイ 2 と同様に、IP ネットワーク 3 を介して伝送されてきた音声信号を受信して電話機 5 に供給するとともに、電話機 5 から供給されたユーザの音声信号に対して所定の処理を施して IP ネットワーク 3 に送出する。

【0006】 電話機 5 は、電話機 1 と同様に、ユーザの音声を対応する音声信号に変換して音声ゲートウェイ 4 に供給するとともに、音声ゲートウェイ 4 から供給された音声信号を音声に変換して出力する。

【0007】 一方、図 11 (B) では、音声ゲートウェイ 4 および電話機 5 の代わりに、パーソナルコンピュータ 6 が接続されている。パーソナルコンピュータ 6 は、電話機 5 の機能と音声ゲートウェイ 4 の機能とを統合したものであり、ユーザが音声を入出力するための受話器 6a が具備されている。

【0008】 本発明における「ゲートウェイ」とは、図 11 (A) の独立したゲートウェイと、図 11 (B) のように電話機の機能をコンピュータに統合したゲートウェイの両方を包含するものである。

【0009】 次に、図 12 を参照して、従来のシステムの回線確立時の動作について説明する。図 12 は、図 11 に示す従来のインターネット電話において授受される信号の一例を示すシグナルフローチャートである。なお、この時、図 11 (A) に示す電話機 1 が発呼側であり、また、電話機 5 が着呼側であるとする。

【0010】 ここで、電話機 1 の受話器がオフフックの状態とされたとすると、その旨が音声ゲートウェイ 2 に通知される (S1)。なお図 12 において、電話機 1 は向かって左側の「SCN 端末」、音声ゲートウェイ 2 は「発呼側ゲートウェイ」として示されている。ステップ S1 の結果、音声ゲートウェイ 2 は、電話機 1 に対して DT (ダイヤルトーン) の供給を開始する (S2)。

【0011】 電話機 1 のプッシュボタンが操作されて第 1 数字が入力されると、その第 1 数字は音声ゲートウェイ

## 5

イ 2 に通知される (S 3)。第 1 数字の通知を受けた音声ゲートウェイ 2 は、DT を停止して無音接続状態とする (S 4)。

【0012】同様の操作が繰り返されることにより、第 2 数字～第 n 数字が電話機 1 から入力され、音声ゲートウェイ 2 に通知される (S 5)。電話機 1 から通信相手の電話番号の入力を受けた音声ゲートウェイ 2 は、着呼側である音声ゲートウェイ 4 に対して、ITU-T 規格「H. 225」に規定されているセットアップ (SETUP) メッセージを送信する (S 6)。なお図 12 において、電話機 5 は向かって右側の「SCN 端末」、音声ゲートウェイ 4 は「着呼側ゲートウェイ」として示されている。

【0013】セットアップメッセージを受信した音声ゲートウェイ 4 は、「H. 225」規格規定されているコールプロシージャ (CALL PROC) メッセージを音声ゲートウェイ 2 に対して返送する (S 7)。また、音声ゲートウェイ 4 は、電話機 5 を制御して呼び出し音 (リンガ) を発生させた後 (S 8)、アラート (ALERT) メッセージを音声ゲートウェイ 2 に対して送信する (S 9)。

【0014】アラートメッセージを受信した音声ゲートウェイ 2 は、電話機 1 に対してリングバックトーン (RBT: Ring Back Tone) を供給する (S 10)。

【0015】電話機 5 の呼び出し音に気づいた着呼側のユーザが電話機 5 の受話器をオフフック状態にすると、その旨が音声ゲートウェイ 4 に通知される (S 11)。そして、しばらくすると、音声ゲートウェイ 4 は音声ゲートウェイ 2 に対してコネクト (CONNECT) メッセージを送信する (S 12)。

【0016】コネクトメッセージを受信した音声ゲートウェイ 2 は、リングバックトーン (RBT) 信号の供給を停止する (S 13)。その結果、電話機 1 の受話器からは音声が出られなくなるので、無音接続状態となる。

【0017】その後、音声ゲートウェイ 2 と音声ゲートウェイ 4 との間で、ITU-T 規格「H. 245」に規定されている能力交換が実施され (S 14)、RTP (Real Time Protocol) インチャネルパスが確立される (S 15)。

【0018】音声ゲートウェイ 2 と音声ゲートウェイ 4 との間で、RTP インチャネルパスが確立されると、電話機 1 と音声ゲートウェイ 2 との間でインチャネルパス接続が確立される (S 16)。また同様にして、電話機 5 と音声ゲートウェイ 4 との間でインチャネルパス接続が確立される (S 17)。その結果、電話機 1 と電話機 5 との間で通信回線が確立され、これらのユーザ同士の間で通話が可能となる。

【0019】

## 6

【発明が解決しようとする課題】ところで、発呼側の電話機 1 では、ステップ S 13 においてリングバックトーンが停止された後は、無音接続状態、すなわち受話器から音が聞こえない状態となるため、ユーザは通信回線を確立する処理が正常に実行されているか否かを知ることができず、不安を感じる場合があるという問題点があった。

【0020】また、着呼側においても、S 11 において受話器をオフフックしてから、S 17 においてインチャネルパス接続が確立されるまで無音接続状態となるため、着呼側のユーザも不安を感じる場合があるという問題点があった。

【0021】本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、インチャネルパス接続を確立する際に無音接続状態となることを防止することを目的とする。また本発明は、通信回線を確立する処理を実行中であることを双方の端末に通知する通知信号を供給することを目的とする。

【0022】さらに本発明は、通信回線を確立する処理を実行中であることを双方の端末に通知する通知信号の供給を、通信回線の状態や各端末の要求に応じて制御することを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明では、図 1 に示すように、通信相手の音声端末装置 5 と、自己側の音声端末装置 1 との間でインターネットプロトコルによる通信回線を確立する音声ゲートウェイ 2 が提供される。この音声ゲートウェイ 2 は、自己側の音声端末装置 1 が発呼を行う場合、通信回線が確立されるまでの所定の期間中、自己側の音声端末装置 1 に対して通信回線の確立処理中であることを示す通知信号を供給する通知信号供給手段 2c を有する。

【0024】ここで、自己側の音声端末装置 1 が発呼を行うと、音声ゲートウェイ 2 は相手側の音声ゲートウェイ 4 を経由して、相手側の音声端末装置 5 との間の通信回線を IP ネットワーク 3 上に確立しようとする。通知信号供給手段 2c は、相手側の音声端末装置 5 との間の通信回線が確立されるまでの所定の期間中、自己側の音声端末装置 1 に対して通知信号を発し、通信回線の確立処理中であることをそのユーザに通知する。これにより、ユーザは発信時において通信回線確立処理中であることを認識することができる。

【0025】また本発明の構成によれば、音声ゲートウェイ 2 は、通信相手からコネクト信号を受信した時には、通信相手の端末装置 5 を呼び出し中であることを示すリングバックトーン信号の自己側の端末装置 1 への供給を停止するリングバックトーン供給停止手段 2a を更に有し、通知信号供給手段 2c は、リングバックトーン供給停止手段 2a によってリングバックトーンの供給が停止されてから、通信回線が確立されるまでの所定の期

間中、自己側の端末装置 1 に対して通信回線の確立処理中であることを示す通知信号を供給する。

【0026】また本発明の構成によれば、音声ゲートウェイ 2 は、通信回線の状態に応じて、通知信号供給手段 2 c の動作を停止させる通知信号供給停止手段 2 d を更に有する。

【0027】また本発明の構成によれば、通知信号供給停止手段 2 d は、通信回線が確立されるまでに通信相手の端末装置 5 との間で授受される所定の情報の伝送に要する時間が所定の時間を下回っている場合には、通知信号供給手段 2 c の動作を停止させる。

【0028】また本発明の構成によれば、音声ゲートウェイ 2 は、通信回線確立までに一定以上の時間を要する通信相手のリストを記憶する通信相手リスト記憶手段（図示せず）を更に有し、通知信号供給停止手段 2 d は、通信相手が通信相手リスト記憶手段に記憶されていない場合には、通知信号供給手段 2 c の動作を停止させる。

【0029】また本発明の構成によれば、音声ゲートウェイ 2 は、通信を行う度に、その時の通信相手と通信回線の状態とを関連付けて記憶する通信回線状態記憶手段（図示せず）を更に有し、通知信号供給停止手段 2 d は、通信相手に対応する通信回線の状態が通信回線状態記憶手段に記憶されている場合にはその情報を参照し、通信相手との間に通信回線を確立するまでに一定以上の時間を要する場合には、通知信号供給手段 2 c の動作を停止させる。

【0030】また本発明の構成によれば、通知信号供給手段 2 c は、相手側の端末装置 5 との間の通信回線を確立するまでに一定以上の時間を要するような第 1 の状況の下では、自己側の端末装置 1 に対して所定のメッセージを含む音声信号を供給する。

【0031】また本発明の構成によれば、通知信号供給手段 2 c は、第 1 の状況以外の状況においてはトーン信号を供給する。また本発明の構成によれば、音声ゲートウェイ 2 は、通知信号供給手段 2 c による通知信号の供給を保留し、自己側の端末装置 1 の所定の状態変化を示す信号が検出された場合には保留動作を解除する通知信号供給保留手段（図示せず）を更に有する。

【0032】また、上記課題を解決するために本発明では、図 1 に示すように、通信相手の音声端末装置 5 と、自己側の音声端末装置 1 との間でインターネットプロトコルによる通信回線を確立する音声ゲートウェイ 2 が提供される。この音声ゲートウェイ 2 は、通信相手の端末装置 5 から着信があった場合、自己側の端末装置 1 がオフフック状態にされてから通信回線が確立されるまでの所定の期間中、自己側の端末装置 1 に対して通信回線の確立処理中であることを示す通知信号を供給する通知信号供給手段 2 c を有する。

【0033】ここで、音声端末装置 5 が音声端末装置 1

に対して発呼を行うと、音声ゲートウェイ 4 は音声ゲートウェイ 2 を経由して、着信側の音声端末装置 1 との間の通信回線を IP ネットワーク 3 上に確立しようとする。その結果、着信側の音声端末装置 1 は呼び出し音を発し、ユーザは受話器を取り上げてオフフック状態にする。着信側の通知信号供給手段 2 c は、自己側の音声端末装置 1 がオフフック状態にされてから通信回線が確立されるまでの所定の期間中、自己側の音声端末装置 1 に対して通信回線の確立処理中であることを示す通知信号を供給する。これにより、ユーザは着信時において通信回線確立処理中であることを認識することができる。

【0034】また本発明の構成によれば、音声ゲートウェイ 2 は、通信回線の状態に応じて通知信号供給手段 2 c の動作を停止させる通知信号供給停止手段 2 d を更に有する。

【0035】また本発明の構成によれば、通知信号供給停止手段 2 d は、通信回線が確立されるまでに通信相手の端末装置 5 との間で授受される所定の情報の伝送に要する時間が所定の時間を下回っている場合には、通知信号供給手段 2 c の動作を停止させる。

【0036】また本発明の構成によれば、通知信号供給手段 2 c は、相手側の端末装置 5 との間の通信回線を確立するまでに一定以上の時間を要するような第 1 の状況の下では、自己側の端末装置 1 に対して所定のメッセージを含む音声信号を供給する。

【0037】また本発明の構成によれば、通知信号供給手段 2 c は、第 1 の状況以外の状況においてはトーン信号を供給する。また本発明の構成によれば、音声ゲートウェイ 2 は、通知信号供給手段 2 c による通知信号の供給を保留し、自己側の端末装置 1 の所定の状態変化を示す信号が検出された場合には保留動作を解除する通知信号供給保留手段（図示せず）を更に有する。

【0038】また、上記課題を解決するために本発明では、通信相手の端末装置 5 と、自己側の端末装置 1 との間でインターネットプロトコルによる通信回線を確立する際に使用される通知方法が提供される。この通知方法は、自己側の端末装置 1 が発呼を行う場合、通信回線が確立されるまでの所定の期間中、自己側の端末装置 1 に対して通信回線の確立処理中であることを示す通知信号を供給するステップを有する。

【0039】また、上記課題を解決するために本発明では、通信相手の端末装置 5 と、自己側の端末装置 1 との間でインターネットプロトコルによる通信回線を確立する際に使用される通知方法が供給される。この通知方法は、通信相手の端末装置 5 から着信があった場合、自己側の端末装置 1 がオフフック状態にされてから通信回線が確立されるまでの所定の期間中、自己側の端末装置 1 に対して通信回線の確立処理中であることを示す通知信号を供給するステップを有する。

【0040】また、上記課題を解決するために本発明で

は、コンピュータを制御するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が供給される。このプログラムにより、発呼側の端末装置 1 が発したコールに対して着呼側の端末装置 5 が応答した後、発呼側の端末装置 1 と着呼側の端末装置 5 との間でインターネットプロトコルによる通信回線が確立されるまでの所定の期間中、発呼側の端末装置 1 に対して通信回線の確立処理中であることを示す通知信号が供給される。

【0041】また、上記課題を解決するために本発明では、コンピュータを制御するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が供給される。このプログラムにより、発呼側の端末装置 5 が発したコールに対して着呼側の端末装置 1 が応答した後、発呼側の端末装置 5 と着呼側の端末装置 1 との間でインターネットプロトコルによる通信回線が確立されるまでの所定の期間中、着呼側の端末装置 1 に対して通信回線の確立処理中であることを示す通知信号が供給される。

#### 【0042】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。なお各図面においては、同様の機能を有する構成要素については同様の参照番号を付加するものとする。

【0043】図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る音声ゲートウェイの動作原理を説明するためのブロック図である。この図 1 において、電話機 1 は、ユーザの音声を受話器に内蔵されたマイクによって対応する音声信号に変換して出力するとともに、音声ゲートウェイ 2 から供給される音声信号を受話器に内蔵されたスピーカによって対応する音声に変換して出力する。

【0044】音声ゲートウェイ 2 は、リングバックトーン供給停止手段 2 a、制御部 2 b、通知信号供給手段 2 c、および、通知信号供給停止手段 2 d を有する。電話機 1 から発呼がなされた場合には、IP ネットワーク 3 を介して通信相手の音声ゲートウェイとの間で音声データを格納したパケットの授受を開始する。そして通話が終了した場合にはパケットの授受を停止する。

【0045】ここで、リングバックトーン供給停止手段 2 a は、自己側の電話機 1 が発呼を行い、それに対して通信相手からコネクト信号を受信した時に、電話機 1 に対するリングバックトーン信号の供給を停止する。

【0046】制御部 2 b は、音声ゲートウェイ 2 の各部を制御する。また制御部 2 b は、電話機 1 から出力された音声信号に対して所定の処理を施した後、パケット化して IP ネットワーク 3 に送出するとともに、IP ネットワーク 3 を介して伝送されてきたパケットを受信して対応する音声信号に変換した後、電話機 1 に供給する。

【0047】通知信号供給手段 2 c は、リングバックトーン供給停止手段 2 a によってリングバックトーンの供給が停止されてから、通信相手との間にインチャネルパスが確立されるまでの所定の期間中、自己側の電話機 1

に対して通信回線の確立処理中であることを通知する通知信号を供給する。

【0048】通知信号供給停止手段 2 d は、通信相手との間の通信回線の状態に応じて、通知信号供給手段 2 c の動作を停止させる。IP ネットワーク 3 は、インターネットまたはイントラネット等のネットワークであり、インターネットプロトコルを使用してパケット化されたデータを伝送する。

【0049】音声ゲートウェイ 4 は、リングバックトーン供給停止手段 4 a、制御部 4 b、通知信号供給手段 4 c、および、通知信号供給停止手段 4 d を有する。これらの構成要素を含む音声ゲートウェイ 4 および電話機 5 は、音声ゲートウェイ 2 および電話機 1 とそれぞれ同様の構成であるので、その説明はここでは省略する。

【0050】次に、本発明の音声ゲートウェイおよびそれに関連するシステムの基本動作について説明する。図 2 は、本発明の音声ゲートウェイおよび図 1 に示すシステムにおける信号の送受信動作を示すシグナルフローチャートである。以下では、図 2 に示すシグナルフローチャートを参照しながら、図 1 に示す音声ゲートウェイの動作について説明する。

【0051】ここで、図 2 の左側に示す SCN 端末である電話機 1 の受話器がオフフック状態にされたとする。音声ゲートウェイ 2 に対してオフフックにされたことが通知される (S1)。すると、音声ゲートウェイ 2 は電話機 1 に対してダイアルトーン (DT) 信号を供給する (S2)。その結果、受話器に内蔵されているスピーカからはダイアルトーンが出力されることになる。

続いて、ユーザが電話機 1 のプッシュボタンを操作し、通信相手の電話番号の第 1 数字を入力したとする。この操作に対応する選択信号が音声ゲートウェイ 2 に対して通知される (S3)。その結果、音声ゲートウェイ 2 は、電話機 1 に対するダイアルトーンの供給を停止する (S4)。さらに続いて、相手先電話番号の第 2 ～第 n 数字が入力されると、前述の場合と同様の処理が繰り返され、通信相手の電話番号が音声ゲートウェイ 2 に通知される (S5)。

【0052】電話番号の供給を受けた音声ゲートウェイ 2 の制御部 2 b は、「H. 225」規格に規定されたセットアップメッセージ (SETUP) を IP ネットワーク 3 を介して音声ゲートウェイ 4 に送信する (S6)。

【0053】セットアップメッセージを受信した音声ゲートウェイ 4 は、同じく「H. 225」規格に規定されているコールプロシージャメッセージ (CALL PROC) を音声ゲートウェイ 2 に対して返送 (S7) した後、電話機 5 のリングを鳴動させる (S8)。

【0054】続いて、音声ゲートウェイ 4 は、アラートメッセージ (ALERT) を IP ネットワーク 3 に対して送出する (S9)。このアラートメッセージ (ALERT) を受信した音声ゲートウェイ 2 は、リングバック



トーン (RBT) を電話機 1 に対して供給する (S10)。

【0055】この時、着呼側の電話機 5 のリングの鳴動によって着呼が生じたことを認知したユーザが受話器をオフフックした場合には、音声ゲートウェイ 4 に対してその旨が通知される (S11)。音声ゲートウェイ 4 の通知信号供給手段 4c は、制御部 4b を介して電話機 5 に通知信号を供給する (S40)。その結果、電話機 5 の受話器に内蔵されているスピーカからは、ある音声メッセージが出力される。これは人の声によるメッセージ、例えば「発呼側との間に通信回線を確立中です。しばらくお待ちください」といった種類のメッセージでもよいし、その他の聴覚的な信号・メッセージでもよい。着呼側のユーザはこのメッセージを聞くことにより、現在、着呼に対する通信回線の確立中であることを知る。

【0056】続いて、音声ゲートウェイ 4 から音声ゲートウェイ 2 に対してコネクトメッセージが送信されると (S12)、音声ゲートウェイ 2 のリングバックトーン供給停止手段 2a は、制御部 2b を制御してリングバックトーン (RBT) の供給を停止させる (S13)。そして、通知信号供給手段 2c は、電話機 1 に対して「着呼側との間に通信回線を確立中です。しばらくお待ちください」等のメッセージを供給する (S30)。その結果、発呼側のユーザは、発呼が正常になされるとともに、着呼側との間に通信回線を確立中であることを知る。

【0057】そして、音声ゲートウェイ 2 と音声ゲートウェイ 4 との間で、「H. 245」規格に規定された能力交換処理 (例えば、相互の通信速度等の通信能力に関する情報の交換処理) が実行され (S14)、RTP インチャネルパスが確立される直前になると、通知信号供給手段 2c および通知信号供給手段 4c は、それぞれ電話機 1 および電話機 5 に対する通知信号の供給を停止する。

【0058】音声ゲートウェイ 2 および音声ゲートウェイ 4 との間に RTP インチャネルパスが確立されると (S15)、音声ゲートウェイ 2 と電話機 1 との間にインチャネルパス接続が確立されるとともに (S16)、音声ゲートウェイ 4 と電話機 5 との間にインチャネルパス接続が確立される (S17)。その結果、発呼側と着呼側のユーザの間で通話が可能となる。

【0059】なお、上述の通知信号供給手段による通知信号の供給は、常に実行するのではなく、発呼側と着呼側の間に通信回線を確立するまでに時間がかかることが予想される場合のみ実行するようにすれば、音声ゲートウェイ 2、4 にかかる負担を軽減することができる。例えば、まず発呼側がセットアップメッセージ (SETUP) を送信する場合に、そのメッセージに対してタイムスタンプを付与して送信する。着呼側ではそのメッセージを受信した時刻からタイムスタンプに記述されている

時刻との差分を算出する。その差分が所定の値よりも小さい場合には、通信回線を確立するまでに必要な時間が短いことが予想される。そこで音声ゲートウェイ 4 の通知信号供給停止手段 4d は、通知信号供給手段 4c の動作を停止させる。

【0060】また、この際に制御部 4b は、コールプロシージャメッセージ (CALL PROC) を送信する際に、通知信号の発生を停止することを示すメッセージを併せて送信し、そのメッセージを受信した発呼側の音声ゲートウェイ 2 は通知信号供給停止手段 2d により、通知信号供給手段 2c の動作を停止させるようにする。

【0061】このように、通信回線を確立するまでに要する時間が短いと予想される場合には通知信号の発生を行わないようにすることにより、音声ゲートウェイにかかる負担を軽減させることができる。

【0062】次に、本発明の実施の形態の第 2 の構成例について説明する。図 3 は、本発明の第 2 の実施の形態に係わる音声ゲートウェイの構成例を示すブロック図である。なお、この図 3 において、図 1 の場合と対応する部分には同一の符号を付してあるのでその説明は省略する。

【0063】図 3 において、SCN 通話路 1a は、電話機 1 等の SCN 端末装置が接続され、これらの間で音声情報等を授受する。なお、この例では電話機 1 のみが接続されているが、複数の端末装置を接続してもよい。

【0064】音声ゲートウェイ 20 は、SCN 制御部 20a、SCN 交換部 20b、シグナリング制御部 20c、トーン制御部 20d、音声メッセージ制御部 20e、記憶装置 20f、VoIP 制御部 20g、IP ネットワークインタフェース 20h、H. 245 制御部 20i、RTP/RTCP 制御部 20j、および、H. 25 シグナリング制御部 20k によって構成されている。なお、VoIP は「VoiceOver IP」の略語、RTP は「Real-time Transport Protocol」の略語、RTCP は「RTP Control Protocol」の略語である。

【0065】ここで、SCN 制御部 20a は、SCN 交換部 20b、シグナリング制御部 20c、トーン制御部 20d、音声メッセージ制御部 20e 等を制御するとともに、VoIP 制御部 20g と連携して、両プロトコルの変換接続を実現する。

【0066】SCN 交換部 20b は、SCN 通話路 1a の交換制御を行う。シグナリング制御部 20c は、電話機 1 の発呼や切断等の状態変化を検出し、これらの状態変化を示す信号や選択信号の送受信を行う。

【0067】トーン制御部 20d は、各種トーン信号を SCN 通話路 1a を介して電話機 1 に供給する。音声メッセージ制御部 20e は、各種音声メッセージ信号を SCN 通話路 1a を介して電話機 1 に供給する。

【0068】記憶装置 20f は、装置の各部から供給されるデータを記憶するとともに、記憶したデータに対す

る読み出し要求が発生した場合には該当するデータを読み出して要求先に供給する。

【0069】VoIP制御部20gは、IPネットワークインタフェース20h、H. 245制御部20i、RTP/RTCP制御部20j、および、H. 225シグナリング制御部20kを制御するとともに、H. 323に係る呼の状態管理を行う。また、SCN制御部20aと連携して、両プロトコルの変換接続を実現する。

【0070】IPネットワークインタフェース20hは、IPネットワーク3を介して、制御パケットや音声情報パケットを送受信する。H. 245制御部20iは、「H. 245」規格に規定された能力交換等に関する処理を行う。

【0071】RTP/RTCP制御部20jは、伝送レートが常に変動するIPネットワーク3によって音声情報をリアルタイムで伝送するために必要な各種処理を実行する。

【0072】H. 225シグナリング制御部20kは、H. 323エンドポイントとの間で、呼制御シグナリング処理を実行する。音声ゲートウェイ40も音声ゲートウェイ20と同様の構成であるので、その詳細な構成についての説明は省略する。なお、以下において、音声ゲートウェイ40の内部構造について言及する場合には、音声ゲートウェイ20と同様の名称および対応する符号(40から始まる符号)を用いて説明することにする。例えば、音声ゲートウェイ40のSCN制御部は、「SCN制御部40a」と記述する。

【0073】次に、本発明の第2の実施の形態の動作について図2に示すシグナルフローチャートを参照して説明する。いま、電話機1の受話器がオフフックされたすると、音声ゲートウェイ20のシグナリング制御部20cに対してその旨が通知される(S1)。すると、音声ゲートウェイ20のトーン制御部20dは電話機1に対してダイヤルトーン(DT)信号を供給する(S2)。その結果、受話器に内蔵されているスピーカからはダイヤルトーンが出力されることになる。

【0074】続いて、ユーザが電話機1の押しボタンを操作することにより、通信相手の電話番号の第1数字を入力したとすると、この操作に対応する選択信号が音声ゲートウェイ20に対して通知される(S3)。その結果、音声ゲートウェイ20のシグナリング制御部20cは、電話機1に対するダイヤルトーンの供給を停止する(S4)。続いて、第2～第n数字が入力されると、前と同様の処理が繰り返され、通信相手の電話番号が音声ゲートウェイ20に通知される(S5)。

【0075】電話番号の供給を受けたシグナリング制御部20cは、その電話番号をSCN制御部20aを介してVoIP制御部20gに供給する。VoIP制御部20gは、供給された電話番号に対応するIPアドレスを記憶装置20fから取得し、H. 225シグナリング制

御部20kに供給する。

【0076】H. 225シグナリング制御部20kは、その時の時刻(送信時刻)を図示せぬタイマ等から取得し、「H. 225」規格に規定されたセットアップ(SETUP)メッセージにタイムスタンプとして付加し、IPネットワーク3を介して音声ゲートウェイ40に送信する(S6)。

【0077】図4は、タイムスタンプが付加されたセットアップメッセージの一例を示す図である。この図6に示すように、タイムスタンプである「SETUP発信時刻」50aは、セットアップメッセージ50のフィールドであるUIE(User-to-User Information Element)50aの一部に付加されている。このフィールドは、「H. 225. 0」メッセージ規格に規定されたセットアップUIE50aである。セットアップUIE50aの内容を以下に示す。

【0078】・プロトコル識別子(PROTOCOL IDENTIFIER)：準拠するH. 225. 0規格の版数である。

・H. 245アドレス(H.245 ADDRESS)：発呼側エンドポイントあるいはコールを扱うゲートキーパーが、H. 245シグナリングを確立しようとしている特定のトランスポートアドレスである。通常これはコールシグナリング・チャネルを通じてコネクトメッセージを受信する前に、H. 245手順を実行可能な発信側によってのみ提供される。

【0079】・発側アドレス(SOURCE ADDRESS)：発呼側のエリアスアドレスである。発呼側のE. 164番号は、Q. 931の「Calling Party Number IE」内にある。通常プライマリアドレスが優先する。

【0080】・呼制御信号発側アドレス(SOURCE CALL SIGNAL ADDRESS)：発呼側のトランスポートアドレスである。セットアップメッセージの受信側が、ARQメッセージで使用する。セットアップメッセージの発信側がその情報を持っている場合は常にこのフィールドに挿入される。呼制御信号発側アドレス値は、セットアップメッセージの発信側がARQで利用した値と同じであり、このセットアップメッセージを受信したエンドポイントによってARQ時に返送される。

【0081】・発側情報(SOURCE INFORMATION)：ゲートウェイ経由のコールであるかどうかを着呼側で判断するための「EndpointType」情報を含む。

・着側アドレス(DESTINATION ADDRESS)：エンドポイントが接続を希望する相手先アドレスである。プライマリアドレスが優先する。あるエンドポイントをE. 164アドレスのみを使って呼び出す場合、この着側アドレスはQ. 931の「Called Party Number IE」に置かれる。着側アドレスが存在する場合、バージョン2の端末装置はセットアップメッセージにこれを含める。

【0082】・呼制御信号着側アドレス(DESTINATION CALL SIGNAL ADDRESS)：着信側端末装置の呼制御用ト

ランスポートアドレスをゲートキーパーに通知する際に使用するアドレスである。端末間を直接接続する場合は使用されない。セットアップメッセージの発信側がその情報を持っている場合は常にこのフィールドに挿入される。

【0083】・着側付加呼情報 (DESTINATION EXTRA CALL INFORMATION) : 付加チャネルコール、すなわちWAN側での2\*64kbit/sのコールを可能にする。E. 164アドレスのみを含み、イニシャルチャネル番号は含まない。

【0084】・着側付加CRV (DESTINATION EXTRA CALL REFERENCE VALUE "CRV") : 着側付加呼情報で指定される付加SCNコールに使用されるCRV。例えば、RASシグナリングと改定Q. 931シグナリングとを対応付けるのに使用できる。

【0085】・アクティブMC (ACTIVE MULTIPPOINT CONTROLLER "MC") : 発呼側エンドポイントがアクティブMCの管理下にあることを示す。

・会議識別子 (CONFERENCE/ID) : 会議に対してユニークに与えられる識別子。

【0086】・会議ゴール (CONFERENCE GOAL) :

- －会議生成 (Create) : 会議を新規に始める。
- －参加要請 (Invite) : 既設の会議への参加を促す。

【0087】－会議参加 (Join) : 既設の会議に参加する。

－能力調整 (Capability negotiation) : その後の疎結合型の会議のために能力を調整する。

【0088】・コールサービス (CALL SERVICES) : 付加機能としてQシリーズのプロトコルをサポートしているかどうかを示す情報をゲートキーパーおよび着呼側の端末装置に提供する。

【0089】・コールタイプ (CALL TYPE) : 着呼側のゲートキーパーは、実際の帯域消費を判断するのにこの値を使用する。デフォルト値は、全てのコールについて「Point-To-Point」である。コールタイプはコール中に動的に変化するので、最終的なコールタイプはセットアップの時点ではわからないことに注意。

【0090】さて、図2に戻り、セットアップメッセージを受信した音声ゲートウェイ40のH. 225シグナリング制御部40kは、その時の時刻 (受信時刻) を図示せぬタイマ等から取得し、受信したメッセージとともにVOIP制御部40gに供給する。

【0091】VOIP制御部40gは、メッセージに付加されているタイムスタンプとしての送信時刻を抽出し、受信時刻から送信時刻を減算してメッセージ伝送に要した時間dtを算出する。VOIP制御部40gは、この伝送時間dtに基づいて、回線を確立するまでに必要な時間を推定する。その時間が非常に長い場合には発呼側および着呼側の電話機1、5に対して音声メッセージを供給する。中程度である場合にはトーン信号を供給

する。短い場合にはトーン信号および音声メッセージの供給を行わないようにする。

【0092】なお、伝送時間dtに基づく回線確立までに必要な時間の推定方法としては、例えば、伝送時間dtが所定の閾値t1よりも小さい場合には、トーン信号または音声メッセージ信号の供給を行わないこととする。また、送信時間dtが閾値t1よりも大きくかつ閾値t2 (t2 > t1) よりも小さい場合には、トーン信号を供給する。更に、伝送時間dtが閾値t2よりも大きい場合には、音声メッセージを供給する。以上の判定結果は、次に述べるコールプロシージャ信号に付加されて発呼側に伝送される。

【0093】続いて、音声ゲートウェイ40のH. 225シグナリング制御部40kは、前述の判定結果をトーン/音声メッセージ接続指示子としてコールプロシージャメッセージに付加して発呼側の音声ゲートウェイ20に返送する (S7)。

【0094】図5は、トーン/音声メッセージ接続指示子が付加されたコールプロシージャメッセージのデータ構造の一例を示す図である。この図5に示すように、トーン/音声メッセージ接続指示子60aaは、コールプロシージャメッセージ60のUIE60aに付加されて発呼側に伝送される。このコールプロシージャメッセージを受信した音声ゲートウェイ20は、トーン/音声メッセージ接続指示子を抽出して、例えば、記憶装置20fに格納する。

【0095】再び図2に戻る。音声ゲートウェイ40のSCN制御部40aは、シグナリング制御部40cを制御することにより、電話機5のリングを鳴動させる (S8)。そして、音声ゲートウェイ40のH. 225シグナリング制御部40kは、アラート (ALERT) メッセージをIPネットワーク3に対して送出する (S9)。このアラートメッセージを受信した結果、音声ゲートウェイ20のトーン制御部20dは、リングバックトーン (RBT) を電話機1に対して供給する (S10)。

【0096】この時、着呼側の電話機5のリングの鳴動によって着呼が生じたことを認知したユーザが受話器をオフフックした場合には、音声ゲートウェイ40に対してその旨が通知される (S11)。すると、音声ゲートウェイ40のシグナリング制御部40cは、これを検知し、SCN制御部40aに通知する。SCN制御部40aは、前述した判定により、トーン信号もしくは音声メッセージ信号の何れを出力するか、または、無出力状態とするかに応じて対応する部分を制御する。例えば、音声メッセージ信号を出力する場合には、音声メッセージ制御部40cを制御することにより、電話機5に対して音声メッセージ信号を供給させる (S40)。

【0097】次に、音声ゲートウェイ40のH. 225シグナリング制御部40kは、音声ゲートウェイ20に

対してコネクトメッセージを送信する (S12)。コネクトメッセージを受信した音声ゲートウェイ 20 は、先ほど記憶したトーン/音声メッセージ接続指示子を記憶装置 20 f から読み出し、その内容を SCN 制御部 20 a に供給する。SCN 制御部 20 a は、まず、トーン制御部 20 d を制御して RBT を停止するとともに (S13)、トーン/音声メッセージ接続指示子を参照して、トーン制御部 20 d または音声メッセージ制御部 20 e を制御することにより、トーン信号または音声メッセージ信号を電話機 1 に対して出力させる。その結果、電話機 1 の受話器からはトーン信号または音声メッセージ信号が出力されることになる。なお、トーン/音声メッセージ接続指示子がトーン信号および音声メッセージ信号の何れも出力しないことを示している場合には、RBT の出力を停止せずに、従来の場合と同様の処理を行う。

【0098】そして、RTP インチャネルパスの確立が間近となると、音声ゲートウェイ 20 の SCN 制御部 20 a は、トーン制御部 20 d または音声メッセージ制御部 20 e を制御してトーン信号または音声メッセージ信号の出力を停止させる (S31)。同様に、音声ゲートウェイ 40 の SCN 制御部 40 a は、トーン制御部 40 d または音声メッセージ制御部 40 e を制御してトーン信号または音声メッセージ信号の出力を停止させる (S41)。

【0099】音声ゲートウェイ 20 と音声ゲートウェイ 40 との間に RTP インチャネルパスが確立される (S15)。そこで音声ゲートウェイ 20 は電話機 1 との間にインチャネルパス接続を確立する (S16)。一方、音声ゲートウェイ 40 も同様に電話機 5 との間にインチャネルパス接続を確立する (S17)。その結果、電話機 1 と電話機 5 との間に通信回線が確立され、通話が可能となる。

【0100】次に、図 6 および図 7 を参照して、以上に示す機能を実現するために音声ゲートウェイ 20、40 において実行される処理の一例について説明する。図 6 は、図 3 に示す電話機 1 がオフフックされた場合に、音声ゲートウェイ 20 において実行される処理の一例を説明するフローチャートである。このフローチャートが開始されると、以下の処理が実行されることになる。

【0101】[S100] シグナリング制御部 20 c は、電話機 1 から出力された第 1 ~ 第 n 数字を入力する。

[S101] H. 225 シグナリング制御部 20 k は、その時点における時刻を取得し、セットアップメッセージにタイムスタンプとして付加する。

【0102】[S102] H. 225 シグナリング制御部 20 k は、IP ネットワークインタフェース 20 h を介して音声ゲートウェイ 40 にセットアップメッセージを送信する。

【0103】[S103] H. 225 シグナリング制御

部 20 k は、コールプロシージャメッセージを受信したか否かを判定する。受信した場合にはステップ S104 に進み、それ以外の場合にはステップ S103 に戻り、同様の処理を繰り返す。

【0104】[S104] H. 225 シグナリング制御部 20 k は、コールプロシージャメッセージからトーン/音声メッセージ接続指示子を抽出し、VoIP 制御部 20 g に供給する。

【0105】[S105] VoIP 制御部 20 g は、トーン/音声メッセージ接続指示子を参照し、無出力 (トーン信号および音声メッセージ信号の何れも出力しないこと) が指示されている場合にはステップ S110 に進み、それ以外の場合にはステップ S106 に進む。

【0106】[S106] トーン制御部 20 d は、電話機 1 に対する RBT の供給を停止する。

[S107] SCN 制御部 20 a は、トーン/音声メッセージ接続指示子の指示内容に従って、トーン制御部 20 d または音声メッセージ制御部 20 e を制御し、トーン信号または音声メッセージ信号を電話機 1 に対して供給させる。

【0107】[S108] VoIP 制御部 20 g は、RTP インチャネルパスが確立されたか否かを判定し、確立された場合にはステップ S109 に進み、それ以外の場合にはステップ S108 に戻って同様の処理を繰り返す。

【0108】[S109] SCN 制御部 20 a は、トーン制御部 20 d または音声メッセージ制御部 20 e を制御することにより、トーン信号または音声メッセージ信号の出力を停止させる。

【0109】[S110] SCN 制御部 20 a および VoIP 制御部 20 g は、電話機 1 との間にインチャネルパス接続を確立する。次に、図 7 を参照して図 3 に示す音声ゲートウェイ 40 において実行される処理の一例について説明する。このフローチャートは、セットアップメッセージを受信した場合に開始される。このフローチャートが開始されると、以下の処理が実行される。

【0110】[S120] H. 225 シグナリング制御部 40 k は、現在時刻を取得する。

[S121] H. 225 シグナリング制御部 40 k は、セットアップメッセージからタイムスタンプを抽出し、現在時刻とともに VoIP 制御部 40 g に供給する。

【0111】[S122] VoIP 制御部 40 g は、現在時刻からタイムスタンプの時刻を減算した値を変数 d t に格納する。

[S123] VoIP 制御部 40 g は、d t の値が所定の閾値 t1 よりも小さいか否かを判定する。小さい場合にはステップ S124 に進み、それ以外の場合にはステップ S125 に進む。

【0112】[S124] VoIP 制御部 40 g は、変数 i d に対して無出力であることを示す情報 (例えば

“00”)を格納する。

【S125】VoIP制御部40gは、変数dtの値が閾値t1以上であり、かつ、閾値t2以下である場合にはステップS126に進む。それ以外の場合(dt>t2の場合)にはステップS128に進む。

【0113】【S126】VoIP制御部40gは、変数idに対してトーン信号を出力することを示す情報(例えば“01”)を格納する。

【S127】トーン制御部40dは、トーン信号を電話機5に対して出力する。

【0114】【S128】VoIP制御部40gは、変数idに対して音声メッセージ信号を出力することを示す情報(例えば“11”)を格納する。

【S129】音声メッセージ制御部40eは、音声メッセージ信号を電話機5に対して出力する。

【0115】【S130】H.225シグナリング制御部40kは、コールプロシージャメッセージのトーン/音声メッセージ接続指示子に対して変数idの内容を付加する。

【0116】【S131】H.225シグナリング制御部40kは、IPネットワークインタフェース40hを介してコールプロシージャメッセージを音声ゲートウェイ20に対して送信する。

【0117】【S132】VoIP制御部40gは、RTPインチャネルパスが確立されたか否かを判定し、確立された場合にはステップS133に進み、それ以外の場合にはステップS132に戻って同様の処理を繰り返す。

【0118】【S133】SCN制御部40aは、トーン制御部40dまたは音声メッセージ制御部40eを制御することにより、トーン信号または音声メッセージ信号の出力を停止させる。

【0119】【S134】SCN制御部40aおよびVoIP制御部40gは、電話機5との間にインチャネルパス接続を確立する。以上の実施の形態によれば、発呼側においては、RBTの出力が停止された後は、トーン信号または音声メッセージ信号が受話器から出力される。従ってユーザは音声ゲートウェイ20が回線の確立処理を実行中であることを知ることができ、安心して通話開始を待つことができる。また、着呼側では、受話器をオフフックした後は、トーン信号または音声メッセージ信号が受話器から出力されるので、この場合もユーザは安心して通話開始を待つことができる。

【0120】更に、セットアップメッセージを伝送する時間に応じて、無出力、トーン信号出力、または、音声メッセージ信号出力を選択するようにしたので、例えば、回線の確立までに時間を要しない場合には無出力状態とすることにより、音声ゲートウェイの負担を軽減することができる。また、回線確立までに要する時間が長い場合には、音声信号によるメッセージを出力し、短い

場合にはトーン信号を出力するようにしたので、回線確立までにかかる時間に応じて最適なメッセージを出力することが可能となる。

【0121】なお、以上の実施の形態においては、セットアップメッセージの伝送に要する時間を回線確立までに要する時間の判断の基準とし、判断の結果をコールプロシージャメッセージに付加して返送するようにしたが、これ以外のメッセージを利用することも可能である。

10 【0122】また、回線確立までに時間を要することが推定される通信相手の電話番号を、記憶装置20fに予めリストとして登録しておき、リストに登録されている通信相手に対して発呼を行う場合には、発呼側が、トーン信号出力、または、音声メッセージ信号出力の何れかを指定する情報をメッセージに付加して着呼側に送信するようにしてもよい。

【0123】また、通信を行う度に、通信相手を特定するための情報(例えば、電話番号)と、その通信相手との間に回線を確立するまでに要した時間とを関連付けて記憶装置20fに記憶しておき、電話機1から電話番号が入力された場合には、記憶装置20fに記憶されている情報を参照して以上の判定を行うようにしてもよい。

20 【0124】次に、図8を参照して、本発明の第3の実施の形態について説明する。図8は、本発明の第3の実施の形態の動作を説明するシグナルフローチャートである。なお、音声ゲートウェイの内部構成は、図3の場合と同様であるのでその説明は省略する。また、図8に示すシグナルフローチャートにおいて、図2に示す音声ゲートウェイと関連システムに関する対応部分や動作ステップにはそれと同一の符号を付してあるので説明は適宜省略する。

30 【0125】本発明の第3の実施の形態においては、発呼側または着呼側において、フッキング(受話器を瞬間的にオンフックすること)が行われた場合には、トーン信号または音声メッセージ信号が電話機1、5に供給され、音声ゲートウェイ20、40が回線の確立処理中であることを知ることができる構成となっている。

40 【0126】以下では、図2の場合と異なる部分を中心にして説明を行う。電話機1の受話器がオフフックされてから(S1)、第2～第n数字が入力されるまで(S5)の処理は、図2の場合と同様であるので省略する。

【0127】電話番号が入力されると、発呼側の音声ゲートウェイ20のH.225シグナリング制御部20kは、着呼側の音声ゲートウェイ40に対してセットアップメッセージを送信する(S6)。この時、このセットアップメッセージによる伝送時間dtの取得は行わない。

50 【0128】セットアップメッセージを受信した音声ゲートウェイ40のH.225シグナリング制御部40kは、コールプロシージャメッセージを音声ゲートウェイ

20に対して返送する(S7)。次に、シグナリング制御部40cは、電話機5のリングを鳴動させる(S8)。続いて、H. 225シグナリング制御部40kは、音声ゲートウェイ20に対してアラートメッセージを送信する(S9)。

【0129】アラートメッセージを受信した音声ゲートウェイ20では、トーン制御部20dが電話機1に対してリングバックトーン(RBT)を供給する(S10)。その結果、電話機1の受話器からはRBTが出力されることになる。

【0130】この時、発呼側のユーザが現在の状況を知るために、電話機1の受話器をフッキングしたとすると、その旨が音声ゲートウェイ20に通知される(S50)。すると、トーン制御部20dは、RBTの出力を停止するとともに(S13)、トーン信号または音声メッセージ信号を電話機1に対して供給する。その結果、電話機1ではRBTの出力が停止されるとともに、回線確立処理中であることを示すトーン信号または音声メッセージ信号が出力されるので、ユーザは回線の確立処理中であることを知ることができる。

【0131】一方、着呼側の音声ゲートウェイ40において、ユーザがリングの鳴動によって着呼があったことを知り、電話機5の受話器をオフフックしたとすると、その旨が音声ゲートウェイ40に通知される(S11)。そして、着呼側のユーザが現在の状況を知るために、受話器をフッキングしたとすると、その旨が音声ゲートウェイ40に通知され(S60)、音声ゲートウェイ40のトーン制御部40dまたは音声メッセージ制御部40eは電話機5に対してトーン信号または音声メッセージ信号を出力する(S40)。その結果、着呼側のユーザは、現在、回線の確立処理中であることを知ることができる。

【0132】そして、音声ゲートウェイ20、40の間で、RTPインチャネルパスが確立される間際になると、音声ゲートウェイ20および音声ゲートウェイ40のトーン制御部20d、40dまたは音声メッセージ制御部20e、40eは、トーン信号または音声メッセージ信号の出力を停止する(S31、S41)。

【0133】そして、RTPインチャネルパスが確立されると(S15)、続いて、電話機1と音声ゲートウェイ20との間にインチャネルパス接続が確立され(S16)、また、電話機5と音声ゲートウェイ40との間にインチャネルパス接続が確立され(S17)、電話機1と電話機5との間で通話が可能となる。

【0134】次に、図9および図10を参照して、以上に示す機能を実現するために、音声ゲートウェイ20、40において実行される処理の一例について説明する。図9は、図3に示す電話機1がオフフックされた場合に、音声ゲートウェイ20において実行される処理の一例を説明するフローチャートである。このフローチャ

ートが開始されると、以下の処理が実行されることになる。

【0135】[S140]シグナリング制御部20cは、電話機1から出力された第1～第n数字を入力する。

[S141]H. 225シグナリング制御部20kは、セットアップメッセージを着呼側の音声ゲートウェイ40に対して送信する。

【0136】[S142]H. 225シグナリング制御部20kは、音声ゲートウェイ40からアラートメッセージを受信したか否かを判定し、受信した場合にはステップS143に進み、それ以外の場合にはステップS142に戻って同様の処理を繰り返す。

【0137】[S143]トーン制御部20dは、電話機1に対してリングバックトーンを出力する。

[S144]VoIP制御部20gは、RTPインチャネルパスが確立されたか否かを判定し、確立された場合にはステップS150に進む。それ以外の場合にはステップS145に進む。

【0138】[S145]シグナリング制御部20cは、電話機1の状態変化を検出する。ここでは受話器がフッキングされたか否かを判定し、フッキングされた場合にはステップS146に進む。それ以外の場合にはステップS144に戻って同様の処理を繰り返す。

【0139】[S146]トーン制御部20dは、電話機1に対するリングバックトーンの出力を停止する。

[S147]SCN制御部20aは、トーン制御部20dまたは音声メッセージ制御部20eを制御することにより、トーン信号または音声メッセージ信号を電話機1に対して出力させる。

【0140】[S148]VoIP制御部20gは、RTPインチャネルパスが確立されたか否かを判定し、確立された場合にはステップS149に進む。それ以外の場合にはステップS148に戻って同様の処理を繰り返す。

【0141】[S149]SCN制御部20aは、トーン制御部20dまたは音声メッセージ制御部20eを制御することにより、トーン信号または音声メッセージ信号の出力を停止させる。

【0142】[S150]SCN制御部20aおよびVoIP制御部20gは、電話機1との間にインチャネルパス接続を確立する。次に、図10を参照して、図3に示す音声ゲートウェイ40がセットアップメッセージを受信した場合に実行される処理の一例について説明する。このフローチャートが開始されると、以下の処理が実行されることになる。

【0143】[S160]音声ゲートウェイ40のシグナリング制御部40cは、電話機5のリングを鳴動させる。

[S161]シグナリング制御部40cは、電話機5の

受話器がオフフックされたか否かを判定し、オフフックされた場合にはステップS162に進む。それ以外の場合にはステップS160に戻って同様の処理を繰り返す。

【0144】[S162] V o I P制御部40gは、音声ゲートウェイ20との間にRTPインチャネルパスが確立されたか否かを判定し、確立された場合にはステップS167に進む。それ以外の場合にはステップS163に進む。

【0145】[S163] シグナリング制御部40cは、電話機5の状態変化を検出する。ここでは電話機5の受話器がフッキングされたか否かを判定し、フッキングされた場合にはステップS164に進む。それ以外の場合にはステップS162に戻って同様の処理を繰り返す。

【0146】[S164] SCN制御部40aは、トーン制御部40dまたは音声メッセージ制御部40eを制御し、トーン信号または音声メッセージ信号を出力させる。

【S165】V o I P制御部40gは、音声ゲートウェイ20との間にRTPインチャネルパスが確立されたか否かを判定し、確立された場合にはステップS166に進み、それ以外の場合にはステップS165に戻って同様の処理を繰り返す。

【0147】[S166] SCN制御部40aは、トーン制御部40dまたは音声メッセージ制御部40eを制御し、トーン信号または音声メッセージ信号の出力を停止させる。

【0148】[S167] SCN制御部40aおよびV o I P制御部40gは、電話機5との間にインチャネルパス接続を確立する。以上の処理によれば、発呼側では、RBTが受話器から出力されてから（または、RBTの出力が停止されてから）所定の時間が経過し、現在の状況を確認するために発呼側のユーザが電話機1をフッキングした場合には、回線の確立処理中を示すトーン信号または音声メッセージ信号が受話器から出力されるので、音声ゲートウェイの状況を知ることができる。

【0149】また、着呼側では、オフフックがなされてから所定の時間が経過し、現在の状況を確認するために着呼側のユーザが電話機5をフッキングした場合には、前述の場合と同様に、回線の確立処理中を示すトーン信号または音声メッセージ信号が受話器から出力されるので、音声ゲートウェイの状況を知ることができる。

【0150】また、フッキングをすることにより、トーン信号または音声メッセージ信号を出力することにより、発呼側または着呼側双方の音声ゲートウェイにかかる負担を軽減させることが可能となる。

【0151】なお、以上述べてきた本発明の実施の形態の処理機能は、コンピュータによって実現することができる。その場合、音声ゲートウェイが有すべき機能の処

理内容は、コンピュータで読み取り可能な記録媒体あるいは記憶装置に記録されたプログラムに記述されており、このプログラムをコンピュータで実行することにより、上記処理がコンピュータで実現される。コンピュータで読み取り可能な記録媒体および記憶装置としては、磁気記憶装置や光学的記憶装置や半導体メモリ等がある。

【0152】市場に流通させる場合には、CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory) やフロッピーディスク等の可搬型記録媒体にプログラムを格納して流通させたり、ネットワークを介して接続されたコンピュータの記憶装置に格納しておき、ネットワークを通じて他のコンピュータに転送することもできる。コンピュータで実行する際には、コンピュータ内のハードディスク装置等にプログラムを格納しておき、メインメモリにロードして実行するようにすればよい。なお便宜上、本発明における「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、上述の機能・目的に合致するすべての記録媒体や記憶装置およびこれに関連する利用方法を包含するものとする。

【0153】以上説明したように本発明の実施の形態では、音声ゲートウェイは、通信相手の音声端末装置と、自己側の音声端末装置との間で通信回線を確立し、これらの間で音声情報を伝送する。本発明の音声ゲートウェイは、自己側の音声端末装置が発呼を行う場合に、通信相手からコネクト信号を受信した時には、自己側の音声端末装置に対するリングバックトーン信号の供給を停止するリングバックトーン供給停止手段と、リングバックトーン供給停止手段によってリングバックトーンの供給が停止されてから、通信相手との間にインチャネルパスが確立されるまでの所定の期間中、自己側の音声端末装置に対して回線の確立処理中であることを通知する通知信号を供給する通知信号供給手段とをそなえている。これによって、着呼側との間で回線の確立処理が実行されている時には、着呼側の音声端末装置から通知信号が出力されることになるので、ユーザは回線の確立処理が現在実行されていることを知ることができる。

【0154】

【発明の効果】以上説明したように本発明の音声ゲートウェイは、通信相手の音声端末装置と、自己側の音声端末装置との間で通信回線を確立し、これらの間で音声情報を伝送する。そして、自己側の音声端末装置が発呼を行う場合に、通信相手との間にインチャネルパスが確立されるまでの所定の期間中、回線の確立処理中であることを通知する通知信号を供給する。その結果出力される音声メッセージによりユーザは通信回線の確立処理が現在実行されていることを知ることができる。従来のように無音状態が続くことがないため、ユーザは不安を感じることなく回線が確立するのを待つことができる。

【0155】また、着呼側のユーザも、オフフック後に着呼側の音声ゲートウェイから同様の通知信号を得るこ



とができるので、不安を感じることなく回線が確立するのを待つことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態における音声ゲートウェイの構成例を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 に示す音声ゲートウェイの各部において授受される信号の一例を示すシグナルフローチャートである。

【図 3】 本発明の第 2 の実施の形態における音声ゲートウェイの構成例を示すブロック図である。

【図 4】 図 3 に示す発呼側の音声ゲートウェイから着呼側の音声ゲートウェイに対して送信されるセットアップメッセージのデータ構造の一例を示す図である。

【図 5】 図 3 に示す着呼側の音声ゲートウェイから発呼側の音声ゲートウェイに対して送信されるコールプロシージャメッセージのデータ構造の一例を示す図である。

【図 6】 図 3 に示す発呼側の音声ゲートウェイにおいて実行される処理の一例を説明するフローチャートである。

【図 7】 図 3 に示す着呼側の音声ゲートウェイにおいて実行される処理の一例を説明するフローチャートである。

【図 8】 本発明の第 3 の実施の形態において実行される処理の一例について説明するシグナルフローチャートである。

【図 9】 図 8 に示す機能を実現するために、図 3 に示す発呼側の音声ゲートウェイにおいて実行される処理の一例を説明するフローチャートである。

【図 10】 図 8 に示す機能を実現するために、図 3 に示す着呼側の音声ゲートウェイにおいて実行される処理の一例を説明するフローチャートである。

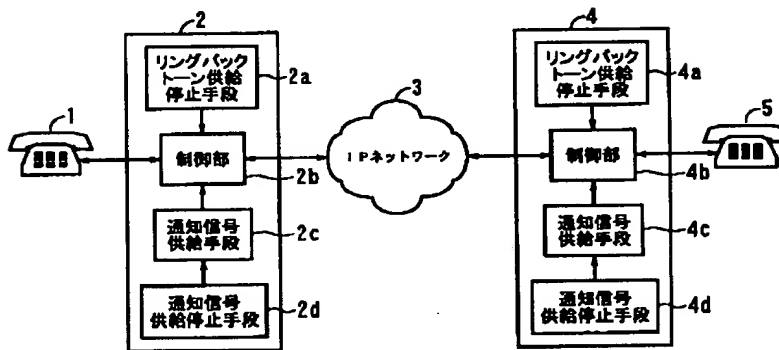
【図 11】 図 11 は、従来のインターネット電話システムの構成例を示す図である。

【図 12】 図 11 に示す従来例の各部において授受される信号の一例を示すシグナルフローチャートである。

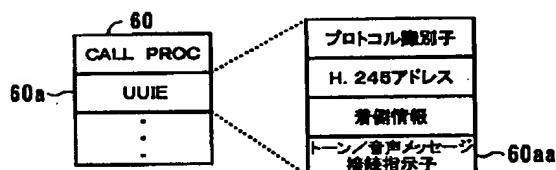
【符号の説明】

- 1, 5 電話機（音声端末装置）
- 1 a SCN 通話路
- 2, 4 音声ゲートウェイ
- 2 a, 4 a リングバックトーン供給停止手段
- 2 b, 4 b 制御部
- 2 c, 4 c 通知信号供給手段
- 2 d, 4 d 通知信号供給停止手段
- 3 IP ネットワーク
- 20 音声ゲートウェイ
- 20 a SCN 制御部
- 20 b SCN 交換部
- 20 c シグナリング制御部
- 20 d トーン制御部
- 20 e 音声メッセージ制御部
- 20 f 記憶装置
- 20 g VoIP 制御部
- 20 h IP ネットワークインタフェース
- 20 i H. 245 制御部
- 20 j RTP/RTCP 制御部
- 20 k H. 225 シグナリング制御部

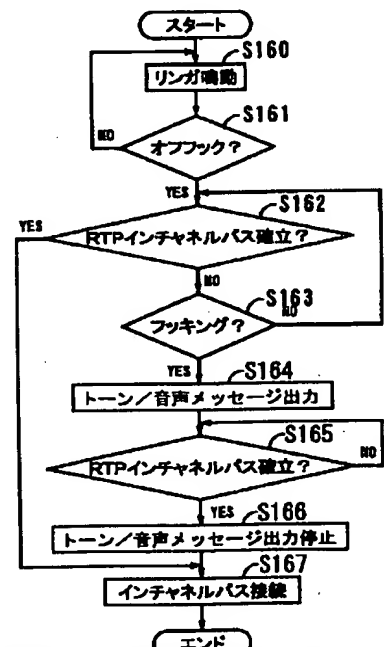
【図 1】



【図 5】

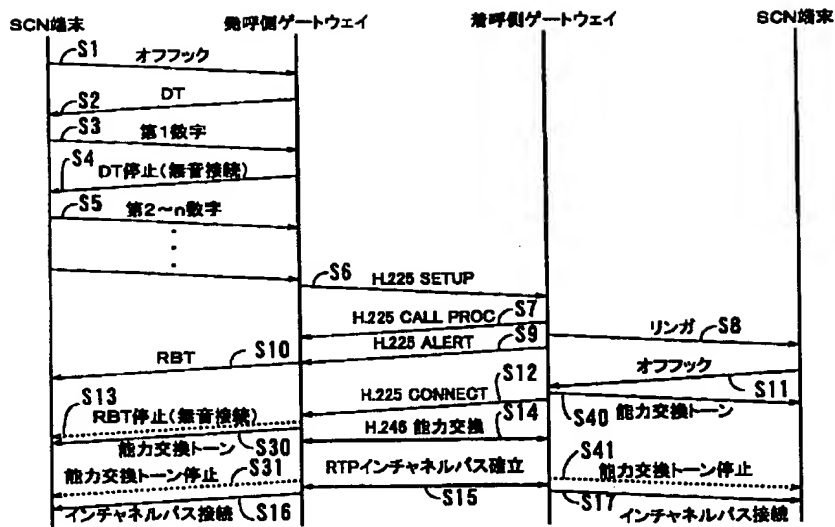


【図 10】

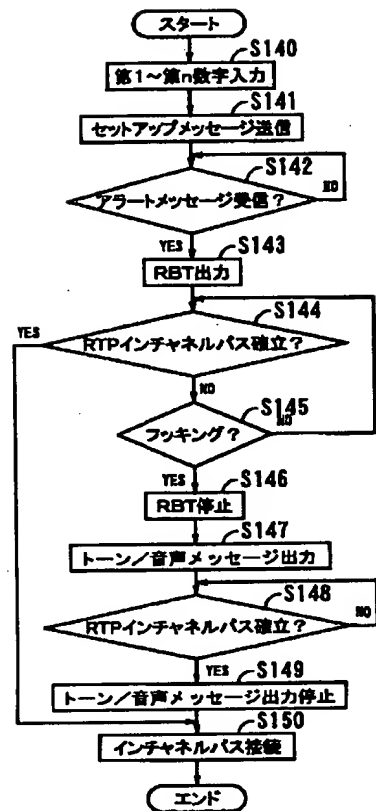




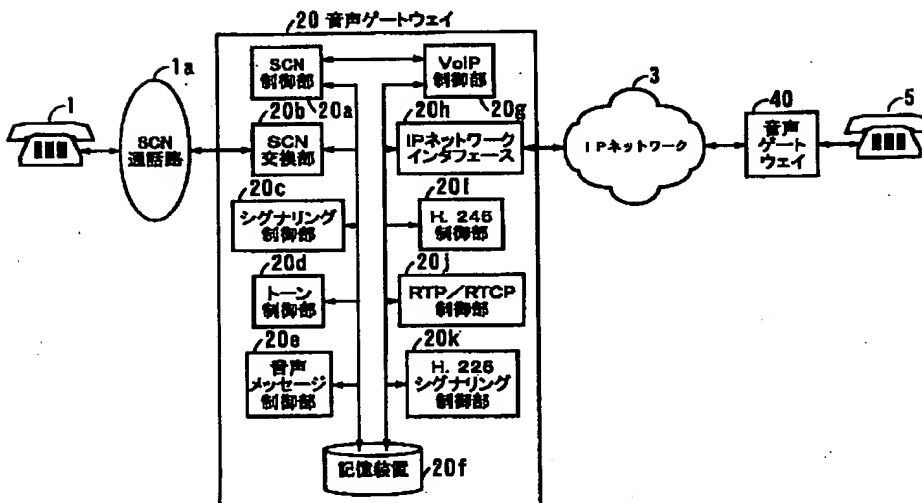
【図2】



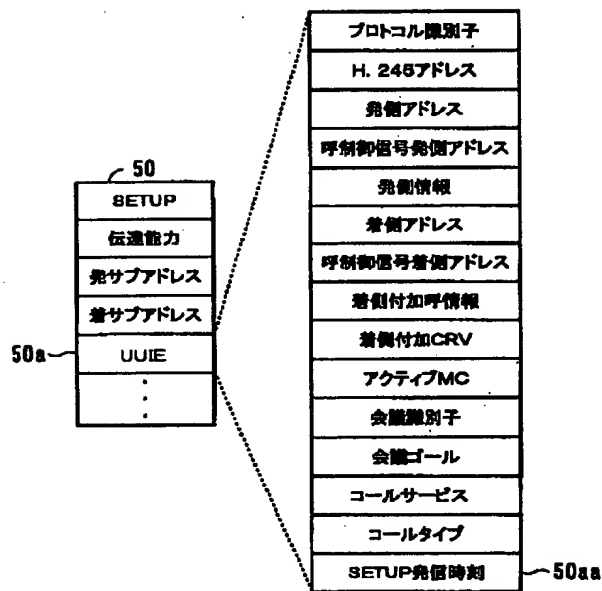
【図9】



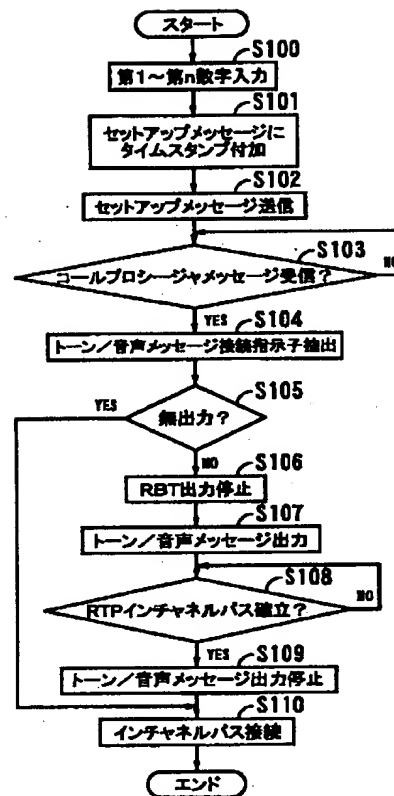
【図3】



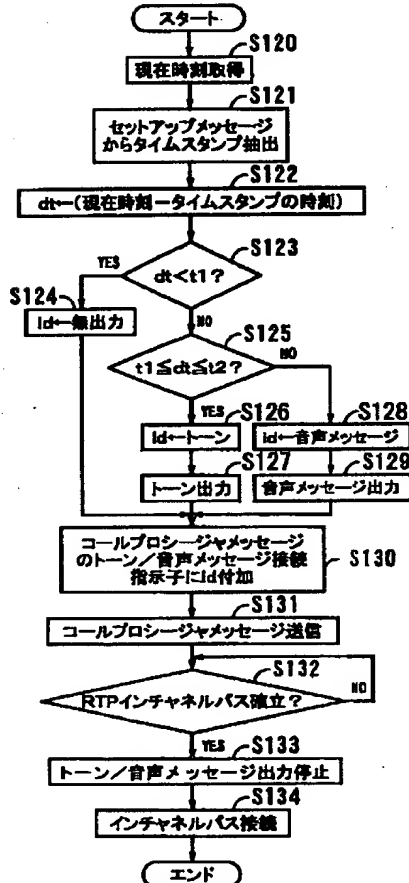
【図4】



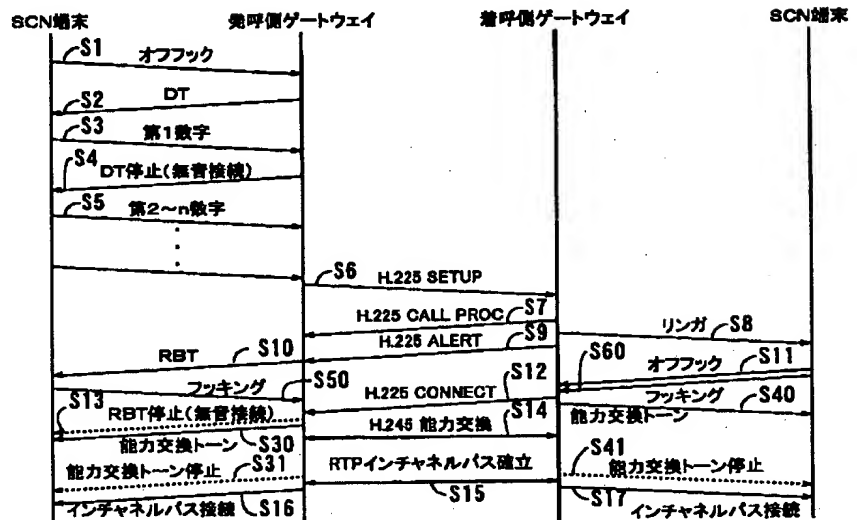
【図6】



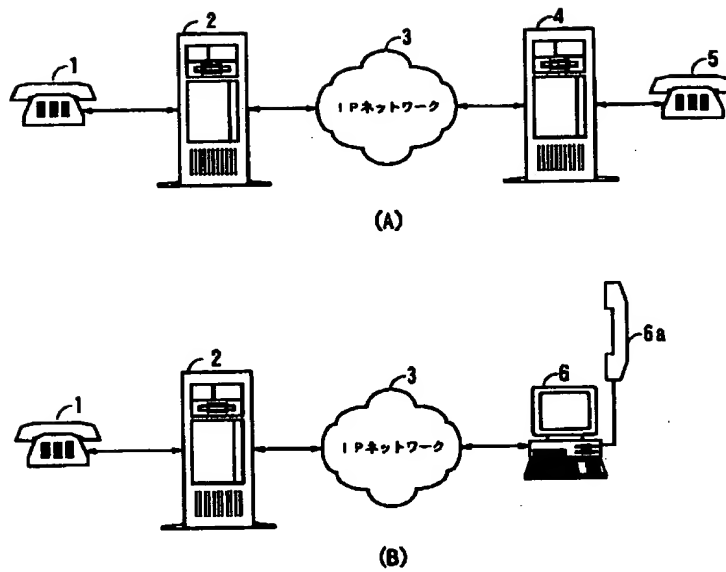
【図7】



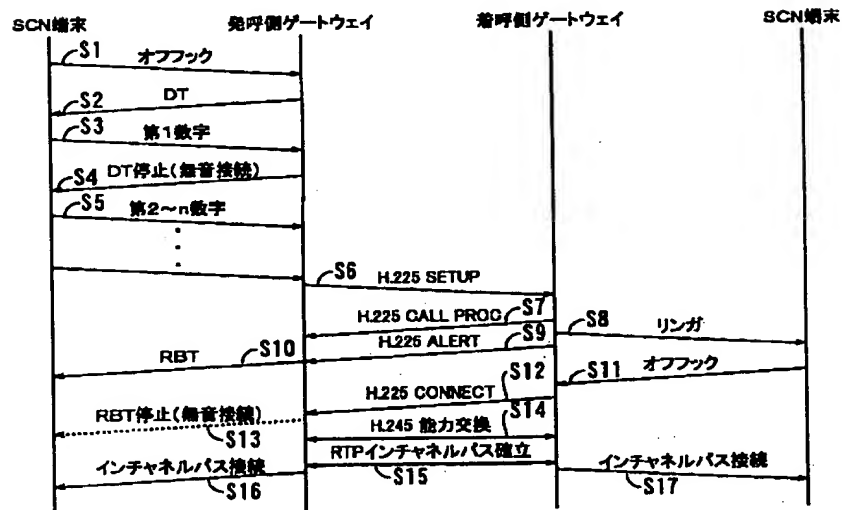
【図8】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

H04M 3/06

11/00

識別記号

303

F1

H04L 11/20

テアコード(参考)

102A

BEST AVAILABLE COPY